

CENTRO UNIVERSITÁRIO SAGRADO CORAÇÃO

**EFEITOS DO TREINAMENTO MULTICOMPONENTE ASSOCIADO AO
TREINAMENTO MUSCULAR INSPIRATÓRIO NA CAPACIDADE
FUNCIONAL EM INDIVÍDUOS COM DOENÇA DE PARKINSON FRÁGEIS E
PRÉ-FRÁGEIS: ENSAIO CLÍNICO ALEATORIZADO CONTROLADO**

BAURU

.2022

**EFEITOS DO TREINAMENTO MULTICOMPONENTE ASSOCIADO AO
TREINAMENTO MUSCULAR INSPIRATÓRIO NA CAPACIDADE
FUNCIONAL EM INDIVÍDUOS COM DOENÇA DE PARKINSON FRÁGEIS E
PRÉ-FRÁGEIS: ENSAIO CLÍNICO ALEATORIZADO CONTROLADO**

Monografia do projeto de Iniciação Científica realizada no Centro Universitário Sagrado Coração (UNISAGRADO), sob orientação da Profa. Dra. Bruna Varanda Pessoa Santos e coorientação da Profa. Dra. Nise Ribeiro Marques.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD

Z33e

Zanoni, Mariana Paleari

Efeitos do treinamento multicomponente associado ao treinamento muscular inspiratório na capacidade funcional em indivíduos com doença de Parkinson frágeis e pré-frágeis: ensaio clínico aleatorizado controlado / Mariana Paleari Zanoni. -- 2022.

58f. : il.

Orientadora: Prof.^a Dra. Bruna Varanda Pessoa-Santos

Coorientadora: Prof.^a Dra. Nise Ribeiro Marques

Monografia (Iniciação Científica em Fisioterapia) - Centro Universitário Sagrado Coração - UNISAGRADO - Bauru - SP

1. Doença de Parkinson. 2. Fisioterapia. 3. Fragilidade. 4. Caminhada. 5. Marcha. I. Pessoa-Santos, Bruna Varanda. II. Marques, Nise Ribeiro. III. Título.

Dedico este trabalho aos meus pais, professores, colaboradores e amigos que me apoiaram nesta pesquisa.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a orientação da Profa. Dra. Bruna Varanda Pessoa Santos, pela oportunidade e convite para a execução do trabalho de Iniciação Científica, e também por toda transmissão de conhecimento neste período. Da mesma forma quero agradecer a Profa. Dra. Nise Ribeiro Marques pela indicação e coorientação neste trabalho.

À colaboradora e amiga Gabriele Da Dalto Pierazzo, que mais que uma colega de turma, tornou-se meu auxílio constante com sua companhia em todos os momentos.

À todos os professores do curso de Fisioterapia, aos funcionários do UNISAGRADO, e também aos meus colegas de sala, especialmente minhas amigas Giovana Miranda Carlos, Talita Fernanda Gabriel Koike, Thamires Moreira de Carvalho e Mariana Forti Bazza (em memória) que colaboraram desde o começo com meu aprendizado.

Deixo também meu profundo agradecimento aos meus pais Antonio e Maria Cristina, ao Fábio Paleari pelos conselhos e incentivos na pesquisa acadêmica; ao apoio de Bruno Almeida Tamamati, e pessoas queridas e familiares que com todo amor e dedicação por mim me fortalecem na caminhada da vida.

Finalmente, louvo e agradeço à Deus, pelo dom do Conhecimento que derrama sobre aqueles que buscam.

RESUMO

Introdução: Indivíduos com Doença de Parkinson (DP) apresentam distúrbios motores e disfunções posturais, comprometendo a marcha, capacidade funcional e qualidade de vida. Diante desses comprometimentos associados a fraqueza muscular respiratória, faz-se necessário a inclusão desses indivíduos em programas de treinamentos multicomponente e muscular inspiratório (TMI) a fim de melhorar o prognóstico da DP. Neste estudo, como condição basal, foi associado à DP com o fenótipo de fragilidade.

Objetivo: Verificar os efeitos do treinamento multicomponente associado ao TMI na capacidade em indivíduos com DP considerados frágeis e pré-frágeis. **Métodos:** Trata-se de um ensaio clínico aleatorizado controlado, do tipo grupos paralelos, duplo-cego, com amostragem de conveniência. Realizado na Clínica de Fisioterapia da UNISAGRADO localizado em Bauru/SP. Participaram do estudo 07 pacientes de ambos os gêneros, com diagnóstico clínico de DP, distribuídos aleatoriamente em dois grupos: 1) GTMI: indivíduos com DP classificados como frágil e pré-frágil submetido ao treinamento multicomponente e TMI (n=4), e 2) grupo *sham* (GS): indivíduos com DP frágil e pré-frágil submetido ao treinamento multicomponente e TMI placebo (n=3). Foram avaliados antes e reavaliados após 16 semanas de intervenção, por meio dos Questionários Internacional de Atividade Física versão curta e do Mini exame do estado Mental, escala de estadiamento de HY modificada, avaliação da pressão inspiratória máxima (P_{Imáx}), avaliação do fenótipo de Fragilidade, testes de caminhada e do degrau de seis minutos, bateria de desempenho físico e avaliação da marcha. O treinamento multicomponente foi realizado 2x/semana. Já, o TMI foi realizado 7 séries de 2 minutos, com 1 minuto de intervalo, com carga inicial de 30% da P_{Imáx} inicial na primeira semana, e incremento de 10 em 10 cmH₂O até atingir 60% da P_{Imáx} no final do primeiro mês. O GS recebeu o TMI com carga fixa \leq 10% P_{Imáx}. **Resultados:** Não foram observadas diferenças significativas entre os grupos e nos grupos avaliados. **Conclusão:** o treino multicomponente associado ao treino muscular inspiratório não foi capaz de proporcionar benefícios na capacidade funcional (TD6 e TC6), no desempenho físico (SPPB) e na velocidade da marcha em indivíduos com DP frágeis e pré-frágeis.

Palavras-chave: Doença de Parkinson. Fisioterapia. Fragilidade. Caminhada. Marcha

ABSTRACT

Introduction: Individuals with Parkinson's Disease (PD) have motor disorders and postural dysfunctions, compromising gait, functional capacity and quality of life. In view of these impairments associated with respiratory muscle weakness, it is necessary to include these individuals in multicomponent and inspiratory muscle (IMT) training programs in order to improve the prognosis of PD. In this study, as a baseline condition, PD was associated with the frailty phenotype. **Objective:** To verify the effects of multicomponent training associated with IMT on capacity in individuals with PD considered frail and pre-frail. **Methods:** This is a randomized controlled, parallel-group, double-blind clinical trial with convenience sampling. Held at the UNISAGRADO Physiotherapy Clinic located in Bauru/SP. So far, 07 patients of both genders, with a clinical diagnosis of PD, participated in the study, randomly divided into two groups: 1) GTMI: individuals with PD classified as frail and pre-frail submitted to multicomponent training and IMT (n=4), and 2) group sham (GS): individuals with frail and pre-frail PD submitted to multicomponent training and placebo IMT (n=3). They were assessed before and were reassessed after 16 weeks of intervention, using the International Physical Activity Questionnaires short version and the Mini Mental State Examination, modified HY staging scale, assessment of maximal inspiratory pressure (P_Imax), assessment of the phenotype of Frailty, six-minute walk and step tests, physical performance battery and gait assessment. The multicomponent training was performed 2x/week. The IMT was performed in 7 sets of 2 minutes, with a 1-minute interval, with an initial load of 30% of the initial MIP in the first week, and an increment of 10 in 10 cmH₂O until reaching 60% of the MIP at the end of the first month. The GS was receive the TMI with a fixed load \leq 10% P_Imax. **Results:** No significant differences were observed between the groups and in the evaluated groups. **Conclusion:** multicomponent training associated with inspiratory muscle training was not able to provide benefits in functional capacity (6MWT and 6MWT), physical performance (SPPB) and gait speed in frail and pre-frail individuals with PD.

Keywords: Parkinson's disease. Physiotherapy. Fragility. Walk. March.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO E REVISÃO DE LITERATURA.....	9
2. OBJETIVOS.....	13
3. MÉTODOS.....	14
4. RESULTADOS.....	23
5. DISCUSSÃO.....	27
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	29
REFERÊNCIAS.....	30
ANEXOS.....	39
APÊNDICES.....	54

1 INTRODUÇÃO E REVISÃO DE LITERATURA

A Doença de Parkinson (DP) é caracterizada por ser uma doença crônica, neurodegenerativa e progressiva (MARSDEN, 1994), mais comum entre indivíduos maiores de 60 anos (BAPTISTA *et al.*, 2014) e de etiologia idiopática. Sendo considerada a segunda doença neurodegenerativa que mais acomete indivíduos idosos (GOEDERT *et al.*, 2013; BAPTISTA *et al.*, 2014; ELBAZ *et al.*, 2016). Daí a importância e interesse em estudá-la.

Estima-se que a DP acometa cerca de 1% da população mundial e a prevalência é de 100 a 200 casos por 100 mil habitantes e, no Brasil 200 mil pessoas são acometidas com a doença, sendo as mulheres menos afetadas que os homens (na proporção de 1:2) (GOULART *et al.*, 2005).

Sabe-se que a DP está associada a fatores ambientais e genéticos, associados ao envelhecimento (DEXTER; JENNER, 2013; BERG *et al.*, 2014; COETZEE *et al.*, 2016). Está associada a distúrbios motores e disfunções posturais caracterizada por rigidez muscular, acinesia (falta ou ausência de movimento), bradicinesia (lentidão na realização de movimentos), tremor em repouso, instabilidade postural e comprometimento na marcha (O'SULLIVAN, SCHIMITZ, 2004; CHAUDHURI; HEALY; SCHAPIRA, 2006, SHULMAN; DE JAGER; FEANY, 2011). Esses sinais são resultados pela degeneração e morte de neurônios dopaminérgicos da substância negra e consequente disfunção dos núcleos da base que dão origem a uma deficiência de dopamina na via nigro-estriatal, reduzindo as atividades das áreas motoras do córtex cerebral (SHULMAN; DE JAGER; FEANY, 2011).

Além de distúrbios motores, a DP é caracterizada por apresentar distúrbios não motores, dentre eles déficits cognitivos e olfatórios, distúrbios do sono, disfunções autonômicas cardiovascular e, uma das principais responsáveis por aumentar o risco de morbidade e mortalidade são as disfunções respiratórias, devido o favorecimento de pneumonias aspirativas. Essa última, é mais comum a manifestação nos estágios mais avançados da doença (EBIHARA *et al.*, 2003; ALVES, 2005; SILVERMAN *et al.*, 2006; BARBIC *et al.*, 2007; ROSA; CIELO; CECHELLA, 2009; BERG *et al.*, 2014; RAMOS *et al.*, 2014; VIEIRA *et al.*, 2014; COETZEE *et al.*, 2016). Todas essas manifestações associadas aos distúrbios motores conduzem a redução da tolerância ao exercício físico com consequente prejuízo da capacidade funcional e qualidade de vida (RAMOS *et al.*,

2014). As pessoas com a DP tem duas vezes mais a probabilidade de sofrer quedas, do que idosos saudáveis, as quedas tem grande impacto na vida dessas pessoas levando a uma perda de confiança, diminuição de atividades e diminuição da qualidade de vida (ASHBURN, et al 2019). Vemos também que as alterações na marcha podem estar relacionadas ao comprometimento cognitivo e estudos adicionais apresentam que a velocidade lenta da marcha prediz comprometimento cognitivo e demência (SOUSA, et al 2021).

Quanto as disfunções respiratórias, sabe-se que os indivíduos com DP apresentam rigidez dos músculos intercostais, redução da complacência pulmonar, obstrução das vias aéreas com redução do pico de fluxo expiratório, bem como redução da força e resistência da musculatura respiratória (CARDOSO; PEREIRA, 2002; BONJORNI et al., 2012).

Sabe-se que a pressão inspiratória máxima (P_{Imáx}), a qual está reduzida nos indivíduos com DP, contribui para ineficácia da tosse e favorece as pneumonias aspirativas, bem como se relaciona com a sensação de dispneia auto-relatada (INZELBERG *et al.*, 2005; BONJORNI *et al.*, 2012, VIEIRA *et al.*, 2014, BERNARDO, 2015).

Com relação a disfunção autonômica cardiovascular (disautonomia) (BARBIC *et al.*, 2007; GOLDSTEIN, 2014; JAIN; GOLDSTEIN, 2012), os indivíduos com DP podem apresentar hipotensão ortostática (BARBIC *et al.*, 2007; NAKAMURA *et al.*, 2014; McDONALD, NEWTON, BURN, 2016; MEROLA *et al.*, 2016) e hipertensão arterial (SHANNON *et al.*, 1997; GOLDSTEIN *et al.*, 2003). A hipotensão ortostática pode contribuir para o aumento de quedas, comprometendo a independência nas atividades de vida diária. Já a hipertensão arterial representa risco cardiovascular para esses indivíduos e pode piorar o quadro de hipotensão ortostática (BARBIC *et al.*, 2007), sendo necessário iniciar tratamento farmacológico anti-hipertensivo.

Poucos estudos relacionaram a DP e a síndrome da fragilidade (AHMED; SHERMAN; VANWYCK, 2008; LI *et al.*, 2010; ROLAND *et al.*, 2012; ROLAND *et al.*, 2014; SEIFFER *et al.*, 2017), mas sabe-se que essas duas condições são incapacitantes, apesar de apresentarem etiologias diferentes, necessitando associar essas duas condições em estudos de intervenção fisioterapêutica. Segundo Ahmed, Sherman, Vanwyck (2008), a prevalência é aproximadamente cinco vezes maior dos indivíduos com DP se tornarem frágeis comparado a idosos saudáveis.

Montgomery (2018) encontrou correlação entre aspectos não motores da vida diária (Escala Unificada de Avaliação para Doença De Parkinson - *Unified Parkinson's*

Disease Rating Scale (UPDRS)) e capacidade cognitiva (questionário Mini-Exame do Estado Mental - MEEM) da DP, limitação motora pelo estadiamento de Hoehn e Yahr e tempo de caminhada com a progressão da fragilidade.

Diante de todas as manifestações motoras, posturais e respiratórias presentes nos indivíduos com DP que associadas a condição de fragilidade, contribuem para o descondicionamento cardiorrespiratório e a redução da tolerância ao exercício físico, prejudicando a capacidade funcional e a realização das atividades de vida diária, faz-se necessário submeter esses indivíduos em programas de intervenção fisioterapêutica na tentativa de reverter, minimizar ou manter tais déficits.

Há boas evidências que as intervenções fisioterapêuticas por meio de exercícios aeróbicos, resistidos e multicomponentes melhoram as disfunções motoras tais como: melhora do equilíbrio, marcha, tolerância ao exercício com aumento da distância percorrida no teste de caminhada de seis minutos (TC6) e qualidade de vida nos indivíduos com DP (TOMLINSON *et al.*, 2013; KEUS *et al.*, 2014; TAMBOSCO *et al.*, 2014; PAILLARD; ROLLAND; DE SOUTO BARRETO, 2015; MAK *et al.*, 2017; FOX *et al.*, 2018). O treino de marcha na esteira de baixa a moderada intensidade parecem melhorar o desempenho motor em caminhadas e atividades de vida diária (BELCHIOR, *et al* 2017).

Ainda, sabe-se que o exercício físico melhora a função cardiorrespiratória, função muscular, equilíbrio, desempenho ao realizar as atividades de vida diária, capacidade funcional e qualidade de vida de adultos e idosos frágeis e pré-frágeis (WEENING-DIJKSTERHUIS *et al.*, 2011; CHOU, HWANG, WU, 2012; TSE, WONG, LEE, 2015).

Como os indivíduos com DP apresentam fraqueza muscular respiratória, faz-se necessário associar o treinamento muscular inspiratório (TMI) nos programas de exercícios aeróbicos, resistidos e multicomponentes.

Poucos estudos avaliaram os efeitos do TMI nos indivíduos com DP. Autores constataram aumento da força e resistência muscular inspiratória, diminuição da dispneia, melhora da função autonômica cardíaca e capacidade funcional, sem melhora da função pulmonar após 8-12 semanas de TMI (INZELBERG *et al.*, 2005; REYES *et al.*, 2019; HUANG *et al.*, 2020).

Assim, torna-se de extrema importância inserir os indivíduos com DP classificados como frágeis e pré-frágeis em programas de reabilitação cardiorrespiratória com intuito de minimizar as disfunções motoras e respiratórias, bem como prevenir ou atrasar os desfechos adversos da fragilidade. Dessa maneira, uma das opções de

reabilitação seriam os treinamentos físicos associados ao TMI. No entanto, há escassez de estudos que comprove os benefícios do TMI nessa população.

Diante desse contexto, hipotetizamos que o treinamento multicomponente associado ao TMI proporcionará melhora da capacidade funcional (desempenho físico no teste de caminhada de seis minutos (TC6) teste do degrau de seis minutos (TD6) e nos testes funcionais no *Short Physical Performance Battery* - SPPB, e velocidade da marcha) nos indivíduos com DP considerados frágeis e pré-frágeis, comparado ao treinamento multicomponente isolado (i.e. sem TMI).

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Verificar os efeitos do treinamento multicomponente associado ao TMI na capacidade funcional em indivíduos com DP considerados frágeis e pré-frágeis.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Verificar os efeitos do treinamento multicomponente associado ao TMI, em indivíduos com DP classificados como frágeis e pré-frágeis, no:

- desempenho físico no TC6, TD6 e nos testes funcionais da SPPB, e
- velocidade da marcha.

3 MÉTODOS

3.1 Tipo de estudo

Trata-se de um ensaio clínico aleatorizado controlado dois grupos, duplo-cego, com amostragem de conveniência.

3.2 Aspectos éticos

Os indivíduos que aceitaram participar, foram inicialmente informados sobre os objetivos gerais do estudo e procedimentos das coletas de dados a que serão submetidos. Após estarem ciente, assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE). Além dos aspectos éticos previstos, os indivíduos autorizarão o uso de imagens, eventualmente registradas, protegidas de identificação pessoal, para fins acadêmicos. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa em Seres Humanos do Centro Universitário do Sagrado Coração (UNISAGRADO) parecer nº 3.924.672/2020.

3.3 Participantes e seleção da amostra

Participaram do estudo 07 pacientes de ambos os gêneros, com diagnóstico clínico de Doença de Parkinson, encaminhados a Clínica de Fisioterapia do Centro Universitário Sagrado Coração (UNISAGRADO).

Para a determinação do número de voluntários foi realizado o cálculo amostral por meio do aplicativo GPower versão 3.1, para o nível de confiança de 95% e poder de estudo de 80%. O cálculo foi realizado a partir de estudo de Bonjorni *et al.* (2012) considerando a variável pressão inspiratória máxima (P_{Imáx}) e pressão expiratória máxima (PE_{máx}). Foram sugeridos 16 voluntários para detectar um tamanho de efeito de 0,625. No entanto, considerando uma perda amostral de 30%, a amostra final deverá ser composta por 22 indivíduos com DP. Para o cálculo amostral foi utilizado o programa ENE 2.0. Entretanto, por consequência da situação pandêmica e pós pandêmica da SARS-CoV-2 (COVID-19) no Brasil, a adesão dos indivíduos recrutados foi baixa, por resistência de retornarem as atividades na clínica de fisioterapia. Daí a dificuldade em atingir a proposta inicial da amostra.

3.4 Local da coleta de dados e intervenção

As avaliações e reavaliações, bem como a intervenção fisioterapêutica foram realizadas na Clínica de Fisioterapia do UNISAGRADO, Bauru/SP, Brasil.

3.5 Critérios de inclusão e exclusão

Foram incluídos indivíduos com diagnóstico clínico de DP idiopática, realizado por um médico neurologista, de ambos os gêneros, DP caracterizada por limitação motora moderada com pontuação entre 1 e 3 na escala de Hoehn e Yhar (1967), com 40 a 80 anos de idade, com capacidade de realizar deambulação, liberação médica para a realização de exercícios, com fraqueza muscular inspiratória ($P_{\text{Imáx}} < 60 \text{ cmH}_2\text{O}$ ou $< 50\%$ previsto) e $P_{\text{Imáx}}$ mínima de $10 \text{ cmH}_2\text{O}$, e possuir de um até cinco dos critérios do fenótipo de fragilidade previsto por Fried *et al.* (2001), classificados como indivíduos frágeis e pré-frágeis. E, excluídos os indivíduos que apresentarem sinais de demência baseado nos resultados do Mini Exame do Estado Mental (MEEM) (FOLSTEIN, FOLSTEIN, McHUGH, 1975); comprometimento cognitivo, e que apresentarem doenças cardiorrespiratórias, neuromusculares e musculoesqueléticas que não relacionadas à DP ou que realizarem mudança na classe e ou dose medicamentosa entre as avaliações, período de intervenção e reavaliações. Cada paciente puderam ter no máximo três faltas não consecutivas (10%) durante a intervenção.

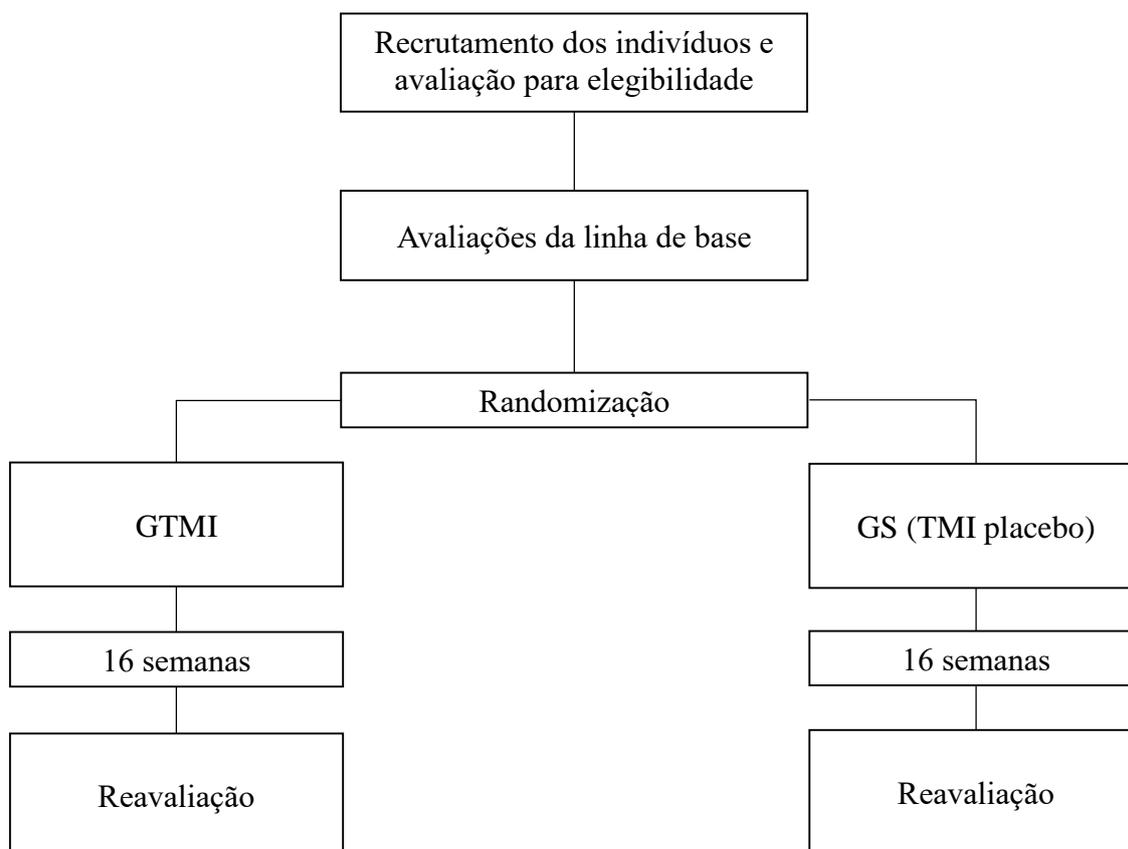
3.6 Randomização e cegamento

Os indivíduos com DP que se enquadraram nos critérios de inclusão foram colocados em dois grupos: 1) grupo de indivíduos com DP frágil e pré-frágil que foi submetido ao treinamento multicomponente ao TMI (GTMI) e 2) grupo de indivíduos com DP frágil e pré-frágil que foi submetido ao treinamento multicomponente associado ao TMI placebo – grupo *sham* (GS). Os indivíduos foram avaliados e reavaliados após 8 semanas.

A randomização foi realizada por um membro da equipe cegado/independente ao protocolo do estudo. Será utilizado o website www.randomization.com para determinar a alocação e foi utilizada a randomização em bloco com taxa de alocação 1:1.

Estudo duplo-cego, sendo os avaliadores e indivíduos com DP cegos para a alocação (GTMI e GS), bem como a intervenção fisioterapêutica foi realizada por uma equipe independente treinada.

A figura 1 apresenta o fluxograma com o desenho experimental do estudo.

Figura 1. Fluxograma com o desenho experimental do estudo.

3.7 Procedimento Experimental

3.7.1 Avaliação Inicial

Todos os indivíduos foram submetidos, antes e serão após o programa de intervenção (16 semanas), a essa sequência de testes: 1) a uma avaliação inicial composta de anamnese, sendo avaliados os critérios de seleção da amostra e coletadas informações sobre dados pessoais, hábitos de vida e prática de atividade física de acordo com a versão curta do Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) (MATSUDO *et al.*, 2001); responderão a escala de estadiamento de HY modificada; questionário do mini exame do estado Mental (MEEM); 2) avaliação do fenótipo de Fragilidade (FRIED *et al.*, 2001) e teste de caminhada de seis minutos (TC6); e 3) bateria de desempenho físico versão curta e avaliação da marcha.

Para os indivíduos que atenderam aos critérios de seleção da amostra, foi entregue o TCLE para leitura e preenchimento.

A avaliação antropométrica compreende a mensuração da massa corporal (kg) por meio de uma balança antropométrica digital (Filizola[®]), com precisão de 0,1 kg. A estatura (m) foi mensurada por meio de um estadiômetro com precisão de 0,5 cm. Posteriormente, o índice de massa corpórea (IMC) foi calculado a partir das medidas da massa corporal e estatura pela equação: $IMC = \text{peso} / \text{altura}^2$ (kg/m²).

Nesse mesmo dia, o indivíduo foi familiarizado com todos os procedimentos experimentais de avaliação, que serão apresentados a seguir.

3.7.2 Escala de estadiamento de Hoehn e Yahr (HY) modificada

Foi aplicada a escala de HY (*Degree of Disability Scale*) para determinar o grau de incapacidade/comprometimento de cada indivíduo com DP, sendo essa escala considerada de fácil e rápida aplicação. Um avaliador treinado e com conhecimento prévio sobre as características da DP realizará a aplicação da escala (HOEHN; YHAR, 1967).

A escala é composta por cinco estágios sendo, 0: nenhum sinal da doença; 1: doença unilateral; 1,5: envolvimento unilateral e axial; 2: doença bilateral sem déficit de equilíbrio; 2,5: doença bilateral leve, com recuperação no “teste do empurrão”; 3: doença bilateral leve a moderada; alguma instabilidade postural; capacidade para viver independente; 4: incapacidade grave, ainda capaz de caminhar ou permanecer de pé sem ajuda; 5: confinado à cama ou cadeira de rodas, a não ser que receba ajuda (GOETZ et al., 2004).

3.7.3 Miniexame do Estado Mental (MEEM)

Foi aplicado o Miniexame do Estado Mental (MEEM) com o objetivo de rastrear a capacidade cognitiva dos indivíduos com DP (FOLSTEIN, FOLSTEIN, McHUGH, 1975). Trata-se de um teste sensível e rápido para o diagnóstico de demência. O escore pode variar de 0 a 30 pontos, com ponto de corte de 24. É composto por questões agrupadas em sete categorias: orientação, retenção ou registro de dados, atenção e cálculo, memória e linguagem. Para o estudo, o teste foi ajustado de acordo com o nível educacional para a população brasileira (BERTOLUCCI et al, 1994; BRUCKI et al., 2003).

3.7.4 Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) versão curta

Utilizamos o IPAQ versão curta para avaliar o nível de atividade física dos indivíduos com DP. Esse questionário trata-se de um instrumento que tem como objetivo determinar nível de atividade física de uma população. Em sua versão curta, o IPAQ é composto por quatro questões abertas, essas permitem verificar o tempo gasto em atividades e inatividade físicas por semana, em diferentes intensidades e contextos de vida. (BENEDETTI; MAZO; BARROS, 2004; PARDINI *et al.*, 2001).

3.7.5 Avaliação da pressão inspiratória máxima (P_{Imáx})

A P_{Imáx} foi obtida a partir do volume residual, utilizando manovacuômetro analógico (Ger-Ar Famabras[®], Brasil), com limite operacional de -300 a +300 cmH₂O. Os indivíduos foram posicionados sentados e utilizando um clipe nasal, para evitar possível escape de ar pelo nariz. (BLACK; HYATT, 1969).

Em cada manobra o indivíduo realizou um esforço respiratório máximo que deveria ser mantido por pelo menos um segundo, com incentivo verbal por parte do avaliador. Foram realizadas no mínimo três e máximo de cinco manobras, das quais pelo menos três deverão ser reprodutíveis com diferença menor que 10% entre as medidas, sendo posteriormente considerado para a análise o maior valor obtido. (BLACK; HYATT, 1969). Os valores obtidos foram comparados aos previstos por Neder *et al.* (1999).

3.7.6 Avaliação do fenótipo de Fragilidade

A identificação da fragilidade seguiu os critérios do fenótipo proposto por Fried *et al.* (2001), sendo eles:

a) *Perda de peso não intencional*: será utilizada uma pergunta subjetiva (No último ano você perdeu mais que 4,5kg de peso de forma não intencional?) Se a resposta for sim, pontuou nesse componente.

b) *Exaustão*: também foi referida e identificada por duas questões da *Center Epidemiological Studies- Depression* (CES-D). As perguntas avaliadas serão: (a) “Com que frequência, na última semana, o (a) Sr. (a) sentiu que tudo que fez exigiu um grande esforço?”; e (b) “Com que frequência na última semana, o (a) Sr (a) sentiu que não conseguia levar adiante as suas coisas?”. As respostas para ambas as questões poderiam

ser: 0= raramente ou nenhum tempo (<1 dia); 1 = alguma ou parte do tempo (1-2dias), 2= uma parte moderada do tempo (3-4 dias) ou 3= todo tempo. Os idosos que responderam “2” ou “3” em pelo menos uma das perguntas serão categorizados como “sim” para exaustão.

c) *Redução da Força de Preensão Manual*: foi avaliada por meio do dinamômetro hidráulico (modelo JAMAR SH5001, SAEHAN[®], Korea), padronizando a segunda alça para todos os pacientes, segundo as recomendações da Sociedade Americana de Terapeutas da Mão (REIS; ARANTES, 2011). O teste foi realizado com o paciente posicionado sentado, com os pés apoiados no chão, cotovelo a 90°, antebraço e mão do membro superior dominante em posição neutra e sem nenhum apoio. Foi solicitado que o paciente realize o máximo de força possível, três vezes consecutivas com intervalo de um minuto entre as tentativas. A média dos valores de força obtido foi utilizado e estratificado por sexo e índice de massa corpórea (IMC) para a pontuação.

d) *Lentidão na marcha*: realizado por meio do teste de 4,6 metros e a velocidade estratificada por sexo e altura. O paciente é solicitado para deambular por um percurso de 4,6 metros, sem nenhum obstáculo e em sua velocidade de marcha habitual, podendo fazer uso de dispositivo auxiliar caso necessário. O percurso foi realizado três vezes, sendo utilizado para análise a média dos três valores obtidos.

e) *Baixo nível de atividade física*: foi analisada segundo a versão curta, traduzida e adaptada para o Brasil do *Minnesota Leisure Time Activity Questionary*. (LUSTOSA, 2011). Com este instrumento é possível obter por meio do relato das atividades cotidianas realizadas pelos indivíduos, o dispêndio calórico semanal em calorias. O valor total do dispêndio calórico semanal será realizado por meio de uma fórmula, porém a chance de erros ao calculá-la será grande. Para reduzir a chance de erros foi solicitado via e-mail, junto ao Laboratório de Pesquisa em Saúde do Idosos, do Departamento de Fisioterapia Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), a utilização de uma planilha, desenvolvida na respectiva instituição, sendo, portanto, autorizada a sua utilização nesse estudo.

A ausência dos critérios definirá o paciente como não-frágil, a presença de um ou dois dos componentes identificará o indivíduo como pré-frágil e na presença de três a cinco critérios identificará o indivíduo como frágil.

3.7.7 Teste de caminhada de seis Minutos (TC6)

Foi realizado de acordo com as normas da *American Thoracic Society* (ATS, 2002), em um corredor plano e coberto de 30 metros de comprimento, onde os pacientes caminharam a maior distância por um período de seis minutos. Serão realizados dois TC6 com intervalo de 30 minutos entre eles, utilizado para análise a maior distância percorrida. O maior valor percorrido é comparado ao previsto por Soares e Pereira (2011). Será considerada a melhora de 25 metros pós-intervenção como a diferença mínima clinicamente importante (HOLLAND *et al.*, 2010).

3.7.8 Teste do degrau de seis minutos (TD6)

Aplicado de acordo a metodologia descrita por Pessoa *et al.* (2014) adotando as normas da ATS (2002) para o TC6. Os indivíduos foram orientados a subir e descer um degrau de 20cm de altura, com piso de borracha antiderrapante durante seis minutos. Foram realizados dois TD6 com intervalo de 30 minutos entre eles, utilizado para análise o maior desempenho obtido. Considera-se melhora de 11 degraus pós-intervenção como a diferença mínima clinicamente importante (MARRARA *et al.*, 2012).

3.7.9 Bateria de Desempenho físico versão curta (*Short Physical Performance Battery* -SPPB)

Foram realizados dois testes funcionais: o teste de caminhada de 400 metros e o *Short Physical Performance Battery* (SPPB). O teste de caminhada de 400 metros foi realizado em uma passarela de 20 metros, a qual os indivíduos percorreram uma distância de 400 metros no menor tempo possível e receberão a seguinte orientação: “você deve completar 10 voltas o mais rápido que conseguir, tentando manter a mesma velocidade durante o percurso” (VESTERGAARD *et al.*, 2009).

O SPPB é uma bateria de avaliação da mobilidade composta por três diferentes avaliações: equilíbrio, velocidade de marcha e teste de sentar e levantar. A avaliação do equilíbrio é realizada em três posturas: base estreita, semi-tandem e tandem. O indivíduo deve manter o equilíbrio nessas posturas por 10 segundos para receber a pontuação do teste. A velocidade da marcha é avaliada em um trajeto de 4 metros e mede-se o tempo gasto para percorrer o percurso, atribuindo a pontuação de acordo com o desempenho. O teste de sentar e levantar da cadeira é realizado em uma cadeira sem apoio para braços da qual o paciente deve sentar e levantar por 5 vezes consecutivas o mais rápido que conseguir. Cada sessão da avaliação recebe no máximo quatro pontos e totaliza-se no máximo 12 pontos (NAKANO, 2007).

3.7.10 Avaliação da marcha

A avaliação da marcha foi realizada em uma passarela de 14 metros, sendo considerado para análise apenas os dados coletados dos 10 metros centrais, desconsiderando, os dois metros iniciais e finais da plataforma. Durante os testes, os indivíduos foram orientados a caminhar em uma velocidade de preferência e foram coletadas cerca de duas tentativas, até o indivíduo realizar 10 passadas (MARQUES *et al.*, 2013).

3.8 Programa de intervenção

Os indivíduos com DP classificados como fragéis e pré-fragéis foram divididos em dois grupos: 1) o grupo será submetido ao TFC e ao TMI (GTF+TMI); 2) o grupo submetido ao TFC e ao TMI placebo (GS).

O programa de intervenção foi realizado três vezes por semana, em dias alternados, durante quatro meses, totalizando 36 sessões. As sessões foram realizadas em grupo e com duração de aproximadamente uma hora e meia.

O **protocolo de treinamento multicomponente (TM)** consiste em 10 minutos de exercícios de preparação para a atividade, por meio de exercícios de auto-alongamento para membros inferiores e superiores, considerando para maioria dos exercícios alongamento estático de duração de 60 segundos cada exercício e exercícios de mobilização ativa de tronco; 25 minutos de exercícios aeróbios contínuos e intervalados, geralmente, realizados em circuitos, com intensidade controlada por meio da escala de esforço de Borg modificada CR-10 (BORG, 1982), considerando o relato de esforço de moderado a intenso (sensação de dispneia entre 4-6 da escala), respeitando-se 85% da FC máxima (FC_{máx}); 15 minutos de exercícios resistidos para grupos musculares funcionais de membros superiores e inferiores, considerando 3 séries de 10-15 repetições; 10 minutos de exercícios de equilíbrio, coordenação e locomoção com dupla tarefa cognitiva e motora.

O **TMI** realizado por meio do PowerBreathe[®] (PB) (HaB International Ltd., Southam, UK) de acordo com o protocolo modificado e elaborado por Basso-Vanelli *et al.* (2016). Foi realizado 7 séries de 2 minutos cada, com 1 minuto de intervalo de repouso entre elas e duração total de 21 minutos. O treinamento iniciou com 30% da PImáx na primeira semana, com incremento de 10 em 10 cmH₂O durante 4 semanas até atingir 60%

da P_{Imáx} no final do primeiro mês. Nos meses subsequentes, a carga foi ajustada quinzenalmente para 60% de um novo valor de P_{Imáx} até completar as 16 semanas (INZELBERG *et al.*, 2005; AREND *et al.*, 2016). Enquanto, o GS (TMI placebo) recebeu o TMI descrito como "treinamento de resistência" de baixa intensidade ($\leq 10\%$ P_{Imáx}), com carga mínima do equipamento. Intensidade está incapaz de proporcionar o treino dos músculos respiratórios e frequentemente utilizada nos grupos controles (LARSON *et al.*, 1988; PARDY, ROCHESTER, 1992; HILL *et al.*, 2007; HILL *et al.*, 2010; GOSSELINK *et al.*, 2011; CHARUSUSIN *et al.*, 2013; NIKOLETOU *et al.*, 2015). Esta carga permanecerá constante até o final do estudo.

3.9 Análise Estatística

O programa estatístico *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) para Windows, versão 21.0 foi utilizado para a análise dos dados. Foi aplicado o teste de Shapiro-Wilk e de Levene, para verificar a normalidade e a homogeneidade de variâncias dos dados, respectivamente. Para as variáveis com distribuição não normal foi aplicado o teste de Mann-Whitney e Teste de Wilcoxon seguida da correção de Bonferroni. Foi considerado o nível de significância de 5%.

4 RESULTADOS

A tabela 1 apresenta informações sobre as características antropométricas e demográficas dos pacientes com DP frágeis e pré-frágeis dos 5 participantes incluídos neste estudo.

Não foram observadas diferenças significativas na idade, peso corporal, altura e IMC entre os grupos e no momento pré e pós-intervenção em ambos os grupos.

Tabela 1. Características antropométricas e demográficas dos pacientes com DP frágeis e pré-frágeis.

<i>Variáveis</i>	GTMI (n=2)		GS (n=3)	
	<i>Pré</i>	<i>Pós</i>	<i>Pré</i>	<i>Pós</i>
<i>Antropométricas e Demográficas</i>				
Gênero	1 F / 1 M	1 F / 1 M	2 F / 1 M	2 F / 1 M
Idade (anos)	71,5±3,5	71,5±3,5	73,6±8,6	73,6±8,6
Massa Corporal (kg)	65,2±7,4	65,2±7,4	78,4±14,2	78,4±14,2
Estatura (m)	1,6±0,1	1,6±0,1	1,6±0,1	1,6±0,1
IMC (kg/m ²)	24,1±6,3	24,1±6,3	28,5±3,6	28,5±3,6

Fonte: Elaborada pelo próprio autor (2022).

Dados expressos em média±desvio padrão. Legenda: GTMI= grupo de pacientes que realizaram o treinamento multicomponente. GS= grupo sham (grupo de treinamento associado ao placebo); IMC= índice de massa corpórea; M= sexo masculino; F= sexo feminino.

A tabela 2 apresenta os valores dos critérios do Fenótipo de Fragilidade segundo Fried *et al.* (2001) dos pacientes com DP frágeis e pré-frágeis no momento pré-intervenção.

Não foram observadas diferenças significativas entre os grupos e entre os momentos nos critérios do Fenótipo de Fragilidade.

Tabela 2. Valores da classificação dos critérios do Fenótipo de Fragilidade segundo Fried *et al.* (2001) dos pacientes avaliados.

<i>Variáveis</i>	GTMI (n=2)		GS (n=3)	
	<i>Pré</i>	<i>Pós</i>	<i>Pré</i>	<i>Pós</i>
Perda de Peso (%)	-6,5±12	-6,5±12	-2±2	-2±2
Força de preensão palmar (kg)	17±1,4	25±21,2	23±4,3	27,6±9,2
Velocidade da marcha (s)	15±11,3	16,5±8,3	7,3±3,4	9,5±1,6
Exaustão	3±1,4	3±1,4	4±1	4±1
Dispêndio calórico semanal (kcal)	1313,2±1597,4	1313,2±1597,4	264,4±452,9	1192,1±1434,8

Fonte: Elaborada pelo próprio autor (2022).

Dados expressos em média±desvio padrão. Legenda: GTMI= grupo de pacientes que realizaram o treinamento multicomponente. GS= grupo sham (grupo de treinamento associado ao placebo).

A tabela 3 apresenta os valores de desempenho físico dos dois TC6 e TD6 realizados, e da avaliação da marcha nos pacientes com DP frágeis e pré-frágeis de ambos os grupos (GTMI e GS), no momento pré-intervenção e pós-intervenção.

Apesar de não estatisticamente significativa, observamos menor valor de DP no TC6, maior número de subidas no degrau e maior tempo de realização do teste de marcha no pós-intervenção em ambos os grupos.

Tabela 3. Desempenho físico do TC6 e TD6 realizados no momento pré-intervenção de ambos os grupos de pacientes (GTMI e GS).

<i>Variáveis</i>	GTMI (n=2)		GS (n=3)	
	<i>Pré</i>	<i>Pós</i>	<i>Pré</i>	<i>Pós</i>
<i>TC6</i>				
Distância percorrida no 1º TC6 (metros)	316±107,4	252±131,5	390,6±95,2	305,6±55,3
Distância percorrida no 2º TC6 (metros)	322±103,2	261±131,5	418,6±47,5	349,6±50,2
<i>TD6</i>				
Número de subidas no degrau no 1ºTD6 (degraus)	70,5±4,3	82,5±54,4	112,6±5,5	133,6±14,1
Número de subidas no degrau no 2º TD6 (degraus)	75,5±45,9	76,0±60,8	128,0±19,6	133,6±14,1
<i>Avaliação da marcha</i>				
1ª tentativa (s)	13,0±4,2	16,5±7,7	8,3±1,5	10±1,7
2ª tentativa (s)	12±7,07	15,5±7,7	8,3±1,5	9±1

Fonte: Elaborada pelo próprio autor (2022).

Dados expressos em média±desvio padrão. Legenda: GTMI= grupo de pacientes que realizaram o treinamento multicomponente. GS= grupo sham (grupo de treinamento associado ao placebo); TC6= teste de caminhada de seis minutos; TD6= Teste do Degrau de 6 minutos.

A tabela 4 apresenta os valores do teste SPPB com pontuações que podem variar até 4 pontos em cada quesito, equilíbrio, velocidade da marcha e sentar e levantar.

Não foram constatadas diferenças significativas no equilíbrio, velocidade da marcha e no teste sentar e levantar do SPPB nos grupos e entre os grupos.

Tabela 4. Valores obtidos no teste *Physical Performance Battery*.

<i>Variáveis</i>	GTMI (n=2)		GS (n=3)	
	<i>Pré</i>	<i>Pós</i>	<i>Pré</i>	<i>Pós</i>
Equilíbrio (pontuação)	4±0	3,5±0,7	2,6±1,1	4±0
Velocidade da marcha (s)	2,5±0,7	1±0	4±0	1,6±1,1
Sentar e levantar	3±1,4	1,5±0,7	3,6±0,5	2,6±0,5

Fonte: Elaborada pelo próprio autor (2022).

Dados expressos em média \pm desvio padrão. Legenda: GTMI= grupo de pacientes que realizaram o treinamento multicomponente. GS= grupo sham (grupo de treinamento associado ao placebo); SPPB= Physical Performance Battery;

5 DISCUSSÃO

O presente estudo propôs verificar por meio de um ensaio clínico aleatorizado controlado, do tipo grupos paralelos, duplo-cego, com amostragem de conveniência os efeitos do treinamento multicomponente associado ao TMI na capacidade funcional em indivíduos com DP considerados frágeis e pré-frágeis. A capacidade funcional foi avaliada através do desempenho físico no TC6, TD6 e nos testes funcionais da SPPB, e pela velocidade da marcha.

A amostra do estudo foi predominantemente composta pelo gênero feminino, sendo 3 mulheres e 2 homens, totalizando cinco. Ainda nos dados antropométricos e demográficos, a média do IMC foi de 24,1kg/m² pré-intervenção e manteve-se na pós-intervenção no GTMI. No GS de 28,5kg/m² pré e pós-intervenção, sendo valor referente a sobrepeso para adultos, mostrando que não houveram alterações em relação ao peso pré e pós-intervenção, esta informação difere da literatura que apresenta a perda de peso não intencional como uma consequência complexa e multifatorial dos portadores da DP (ARRUDA, *et al.* 2020).

A identificação da fragilidade seguiu os critérios do fenótipo proposto por Fried *et al.* (2001): perda de peso não intencional, exaustão, lentidão da marcha e baixo nível de atividade física. Neste estudo, observou-se perda de peso em apenas um indivíduo do GTMI e também lentidão na marcha nesse mesmo grupo, no momento pré-intervenção, que ressalta a necessidade de novos estudos acerca da fragilidade em idosos com DP.

Observa-se que houve maiores valores de distância percorrida no TC6 e maior número de subidas no degrau no TD6 ao executar o segundo teste, constatando o efeito do aprendizado. Quanto a avaliação da marcha, observa-se maiores tempo de execução do teste de marcha no GTMI comparado ao GS, entretanto em ambos os grupos não houve melhor desempenho no TC6, que diverge do TD6 e da avaliação da marcha em que houve maior desempenho nas duas tentativas pós-intervenção. Não foram encontrados estudos que tenham verificado a influência do treinamento aeróbico, resistido e TMI na capacidade funcional por meio do desempenho físico no TC6, TD6 e nos testes funcionais da SPPB, e pela velocidade da marcha em pacientes com DP pré-frágeis e frágeis. Ressaltando a necessidade de estudos adicionais com esse propósito.

Apenas um indivíduo do GTMI apresentou regressão no equilíbrio na pós-intervenção, ocasionando diminuição da média para 3,5 pontos, ainda no GTMI um participante manteve a pontuação. No GS apenas uma participante manteve e outros dois

progrediram de 2 para 4 pontos pós-intervenção. Nas demais variáveis, velocidade da marcha e sentar e levantar houve regressão em todos os participantes de ambos os grupos, na pós intervenção.

Não foram observadas diferenças significativas entre os grupos e nos grupos avaliados. Diante deste resultado, chegou-se à conclusão que o tempo de intervenção aplicado e o baixo número da amostra não foram suficientes para gerar efeitos estatisticamente significantes de melhora nos pacientes, acreditando que os resultados seriam diferentes em outras condições de estudo. Levando em consideração também o fato da amostra ser composta por indivíduos frágeis e pré-frágeis, podendo esta realidade ter impactado negativamente com o aproveitamento dos efeitos do treinamento multicomponente associado ao treino muscular inspiratório.

Limitações do estudo:

Devido os impactos do período pandêmico da SARS-CoV-2 (COVID-19) no Brasil, de modo especial nos idosos, a adesão dos indivíduos recrutados foi baixa, por conta do receio de retornarem as atividades em comunidade. Daí a dificuldade em atingir a proposta inicial da amostra.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concluiu-se que o treino multicomponente associado ao treino muscular inspiratório não foi capaz de proporcionar benefícios na capacidade funcional (TD6 e TC6), no desempenho físico (SPPB) e na velocidade da marcha em indivíduos com DP frágeis e pré-frágeis.

REFERÊNCIAS

AHMED, N. N.; SHERMAN, S. J.; VANWYCK D. Frailty in Parkinson's disease and its clinical implications. **Parkinsonism Relat Disord.**, v.14, n.4, p.334-7, 2008.

ALVES, L. A.; COELHO, A. C.; BRUNETTO, A. F. Fisioterapia respiratória na doença de Parkinson idiopática: relato de caso. **Fisioterapia e Pesquisa.**, v.12, n.30, p.46-49, 2005.

AMERICAN THORACIC SOCIETY. ATS Statement: Guidelines for the six-minute walk test. **Am J Respir Crit Care Med.**, v.166, p.111-7, 2002.

AREND, M.; KIVASTIK, J.; MÄESTU, J. Maximal inspiratory pressure is influenced by intensity of the warm-up protocol. **Respiratory Physiology & neurobiology**, v. 230, p. 11-15, 2016.

ARRUDA, N.; SILVA, S.; ASANO, N.; CORIOLANO, M. Estado nutricional de idosos com doença de Parkinson e seus fatores associados: uma revisão integrativa. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, Universidade federal do Pernambuco, 23(5):e200254, 2020.

ASHBURN, A.; PICKERING, R.; MCINTOSH, E.; HULBERT, S.; ROCHESTER, L.; ROBERTS, H. C.; NIEUWBOER, A.; KUNKEL, D.; GOODWIN, V.A.; LAMB, S.E.; BALLINGER C.; SEYMOUR, K. C. Exercise – and strategy- based physiotherapy-delivered intervention for preventing repeat falls in people with Parkinson's: the PDSAFE RCT. **Health Technol Asses.** v.23, n.36, p. 1-150, 2019.

BARBIC, F. *et al.* Early abnormalities of vascular and cardiac autonomic control in Parkinson's disease without orthostatic hypotension. **Hypertension**, v.49, n.1, p. 120-6, 2007.

BASSO-VANELLI, R. P. *et al.* Effects of inspiratory muscle training and calisthenics-and-breathing exercises in COPD with and without respiratory muscle weakness. **Respir Care**, v.61, n.1, p.50-60, 2016.

BAPTISTA, A. *et al.* Immediate effect of thoracic-abdominal rebalance on respiratory mechanics of patients with Parkinson disease. **Fisioterapia Brasil**, v.15, n.2, p.131-135, 2014.

BELCHIOR, L. D.; TOMAZ, B. S.; ABDON, A. P. V.; FROTA, N. A. F.; MONT'ALVERNE, D. G. B.; GASPAR, D. M. Treadmill Parkinson's: influence on gait, balance, BDNF and Reduced Glutathione. **Fisioterapia em movimento**, 2017.

BENEDETTI, T. B.; MAZO, G. Z.; BARROS, M. V. G. Aplicação do questionário internacional de atividades físicas para avaliação do nível de atividades físicas de mulheres idosas: validade concorrente e reprodutibilidade teste-reteste. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**. Brasília v. 12 n. 1 p. 25-34 jan./mar. 2004.

BERG, D. *et al.* Time to redefine PD? Introductory statement of the MDS Task Force on the definition of Parkinson's disease. **Mov Disord**. v.29, n.4, p. 454-62, 2014.

BERNARDO, J. D. S. Função Respiratória e Qualidade de vida na Doença de Parkinson. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Fisioterapia) – **Universidade Estadual da Paraíba**, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, 2015.

BERTOLUCCI, P. H. F. *et al.* O Mini-Exame do Estado Mental em uma população geral: impacto da escolaridade. **Arq. Neuro-Psiquiatr.**, vol.52, n.1, p.01-07, 1994.

BLACK, L. F; HYATT, R. E. Maximal respiratory pressures: normal values and relationship to age and sex. **Am Rev Respir Dis**, v. 99, n .5, p.696-702, 1969.

BONJORNI, L. A. *et al.* Influência da doença de Parkinson em capacidade física, função pulmonar e índice de massa magra corporal. **Fisioterapia em Movimento**, v.25, p. 727-736, 2012.

BORG, G. A. Psychophysical bases of perceived exertion. **Med. Sci. Sports Exerc.**, v. 14, p. 377-81, 1982.

BRUCKI, S. M. *et al.* Suggestions for utilization of the mini-mental state examination in Brazil. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, v.61, n.3B, p. 777-781, 2003.

CARDOSO, S. R.; PEREIRA, J. S. Analysis of breathing function in Parkinson's disease. **Arquivos de neuro-psiquiatria**, v. 60, n. 1, p. 91-95, 2002.

CHARUSUSIN, N. *et al.* Inspiratory muscle training protocol for patients with chronic obstructive pulmonary disease (IMTCO study): a multicentre randomised controlled trial. **BMJ Open**, v. 3, p.1-7, 2013.

CHAUDHURI, K. R.; HEALY, D. G.; SCHAPIRA, A. H. V. Non-motor symptoms of Parkinson's disease: diagnosis and management. **The Lancet Neurology**, v. 5, n. 3, p. 235-245, 2006.

CHOU, C. H.; HWANG, C. L.; WU, Y. T. Effect of exercise on physical function, daily living activities, and quality of life in the frail older adults: ametaanalysis. **Arch Phys Med Rehabil**, v.93, n.2, p.237-244, 2012.

COETZEE, S. G. *et al.* Enrichment of risk SNPs in regulatory regions implicate diverse tissues in Parkinson's disease etiology. **Sci Rep**, v.6, p.305-09, 2016.

DEXTER, D. T.; JENNER, P. Parkinson disease: from pathology to molecular disease mechanisms. **Free Radical Biology and Medicine**. v. 62, p. 132-144, 2013.

EBIHARA, S. *et al.* Impaired efficacy of cough in patients with Parkinson disease. **Chest**, v. 124, n. 3, p. 1009-1015, 2003.

ELBAZ, A. *et al.* Epidemiology of Parkinson's disease. **Revue Neurologique**. v.172, n.1, p.14-26, 2016.

FOLSTEIN, M. F.; FOLSTEIN, S. E.; McHUGH, P. R. "Mini-mental state". A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. **Journal of Psychiatric Research**, v.12, n.3, p.189-198, 1975.

FOX, S. H. *et al.* International Parkinson and Movement Disorder Society evidence-based medicine review: update on treatments for the motor symptoms of Parkinson's disease. **Movement Disorders**, v. 33, n. 8, p. 1248-1266, 2018.

FRIED, L. P. *et al.* Frailty in older adults: evidence for a phenotype. **J. Gerontol A Biol Sci Med Sci.**, v.56, p. 146-156, 2001.

GOEDERT, M. *et al.* 100 years of Lewy pathology. **Nature Reviews Neurology**, v. 9, n. 1, p. 13, 2013.

GOETZ, C. G. *et al.* Movement Disorder Society Task Force report on the Hoehn and Yahr staging scale: status and recommendations the Movement Disorder Society Task Force on rating scales for Parkinson's disease. **Movement disorders**, v. 19, n. 9, p. 1020-1028, 2004.

GOLDSTEIN, D. S. Dysautonomia in Parkinson disease. **Compr Physiol**, v.4, n.2, p.805-26, 2014.

GOLDSTEIN, D. S. *et al.* Association between supine hypertension and orthostatic hypotension in autonomic failure. **Hypertension**, v.42, n.2, p.136-42, 2003.

GOULART, R. P. *et al.* O impacto de um programa de atividade física na qualidade de vida de pacientes com doença de Parkinson. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 9, n. 1, p. 49-55, 2005.

GOSSELINK, R. *et al.* Impact of inspiratory muscle training in patients with COPD: what is the evidence? **Eur Respir J**, v.37, n.2, p.416-425, 2011.

HILL, K. *et al.* Comparison of incremental and constant load tests of inspiratory muscle endurance in COPD. **Eur Respir J**, v.30, p.479-86, 2007.

HILL, K. *et al.* Inspiratory muscle training for patients with chronic obstructive pulmonary disease: a practical guide for clinicians. **Arch Phys Med Rehab**, v.91, p.1466-70, 2010.

HOLLAND, A. E. *et al.* Updating the minimal important difference for Six-minute walk distance in patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. **Arch Phys Med Rehabil.**, v.91, p.221-5, 2010.

HOEHN, M.M.; YAHR, M.D. Parkinsonism: onset, progression and mortality. **Neurology**, v.17, n.5, p. 427-442, 1967.

HUANG, C. C. *et al.* Simultaneously Improved Pulmonary and Cardiovascular Autonomic Function and Short-Term Functional Outcomes in Patients with Parkinson's Disease after Respiratory Muscle Training. **Journal of Clinical Medicine**, v. 9, n. 2, p. 316, 2020.

INZELBERG, R. *et al.* Inspiratory muscle training and the perception of dyspnea in Parkinson's disease. **Canadian Journal of Neurological Sciences**, v. 32, n. 2, p. 213-217, 2005.

KEUS, S. *et al.* European physiotherapy guideline for Parkinson's disease. **KNGF/ParkinsonNet**, 2014.

LARSON, J. L. *et al.* Inspiratory muscle training with a pressure threshold breathing device in patients with chronic obstructive pulmonary disease. **Am Rev Respir Dis**, v.138, p.689-96, 1988.

LI, H. *et al.* Nonmotor symptoms are independently associated with impaired healthy-related quality of life in Chinese patients with Parkinson's disease. **Mov. Disord.**, v.25, p. 2740-2746, 2010.

LUSTOSA, L. P. *et al.* Tradução e adaptação transcultural do *Minnesota Leisure Time Activities Questionnaire* em idosos. **Geriatrics e Gerontologia**, v.5, n.2, p.57-65, 2011.

MAK, M. K. *et al.* Long-term effects of exercise and physical therapy in people with Parkinson disease. **Nature Reviews Neurology**, v. 13, n. 11, p. 689, 2017.

MARQUES, N. R. *et al.* Association between energy cost of walking, muscle activation, and biomechanical parameters in older female fallers and non-fallers. **Clinical Biomechanics**, v. 28, p. 330-336, 2013.

MARRARA, K. T. *et al.* Responsiveness of the six-minute step test to a physical training program in patients with COPD. **J Bras Pneumol.**, v.38, n.5, p.579-87, 2012.

MATSUDO, S. M. *et al.* Questionário internacional de atividade física (IPAQ): estudo de validade e reprodutibilidade no Brasil. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**, v.6, n.2, p.05-18, 2001.

MCDONALD, C.; NEWTON, J. L.; BURN, D. J. Orthostatic hypotension and cognitive impairment in Parkinson's disease: Causation or association? **Mov Disord**, v.31, n.7, p.937-46, 2016.

MEROLA, A., *et al.*, Orthostatic hypotension in Parkinson's disease: Does it matter if asymptomatic? **Parkinsonism Relat Disord.**, v.33, p. 65-71, 2016.

MONTGOMERY, R. M. **Fragilidade e doença de Parkinson**. 2018. Tese (Doutorado em Psiquiatria) - Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018. doi:10.11606/T.5.2018.tde-07112018-092130. Acesso em: 2020-03-17.

NAKAMURA, T., *et al.* Role of cardiac sympathetic nerves in preventing orthostatic hypotension in Parkinson's disease. **Parkinsonism Relat Disord**, v.20, n.4, p.409-14, 2014.

NAKANO, M. M. **Versão brasileira da *Short Physical Performance Battery* (SPPB): adaptação cultural e estudo da confiabilidade.** 2007. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas, SP. Disponível em: <<http://www.repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/252485>>. Acesso em: 8 ago. 2018.

NEDER, J. A. *et al.* Reference values for lung function tests. II. Maximal respiratory pressures and voluntary ventilation. **Braz J Med Biol Res**, v.32, n.6, p.719-727, 1999.

NIKOLETOU, D. *et al.* Evaluation of the effectiveness of a home-based inspiratory muscle training programme in patients with chronic obstructive pulmonary disease using multiple inspiratory muscle tests. **Disabil Rehabil, Early Online**: p.1-10, 2015.

O'SULLIVAN, S. B. Doença de Parkinson. In: O'Sullivan, S. B.; Schimitz, T. J. **Fisioterapia: Avaliação e Tratamento.** Manole 4ed., v.23, p.747-777, 2004.

PAILLARD, T.; ROLLAND, Y.; DE SOUTO BARRETO, P. Protective effects of physical exercise in Alzheimer's disease and Parkinson's disease: a narrative review. **Journal of clinical neurology**, v. 11, n. 3, p. 212-219, 2015.

PARDINI, R. *et al.* Validação do questionário internacional de nível de atividade física (IPAQ – versão 6): estudo piloto em adultos jovens brasileiros. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v. 9, p. 45-51, 2001.

PARDY, R. L.; ROCHESTER, D. L. Respiratory muscle training. **Semin Resp Med**, v. 13, p.53-62, 1992.

PESSOA, B. V. *et al.* Validity of the six-minute step test of free cadence in patients with chronic obstructive pulmonary disease. **Braz J Phys Ther.**, v.18, n.3, p.228-36, 2014.

RAMOS, L.; NEVES, D. R.; LIMA, V. P.; ORSINI, M. et al. Análise de parâmetros pneumofuncionais em pacientes com doença de Parkinson: estudo piloto.

Rev Bras Neurol, v. 50, n.2, p.38-43, 2014.

REIS, M. M; ARANTES, P. M. M. Medida da força de prensão manual- validade e confiabilidade do dinamômetro Saehan. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 18, n. 2, p. 176-81, 2011.

ROLAND, K. P. *et al.* Concurrence of frailty and Parkinson's disease. **J. Frailty Aging**, v.1, p.123-127, 2012.

ROLAND, K. P.; JONES, G. R., JAKOBI, J. M. Daily electromyography in females with Parkinson's disease: a potencial indicator of frailty. **Arch Gerontol. Geriatr.**, v.58, p.80-87, 2014.

ROSA, J. D. C.; CIELO, C. A.; CECHELLA, C. Função fonatória em pacientes com doença de Parkinson: uso de instrumento de sopro. **Revista CEFAC**, v.11, p. 305-313, 2009.

SEIFFER, P. *et al.* Frailty phenotype and the role of levodopa challenge test in geriatric inpatients with mild parkinsonian signs. **Biogerontology**, v.18, p.641-650, 2017.

SHANNON, J., *et al.* The hypertension of autonomic failure and its treatment.

Hypertension, v.30, n.5, p.1062-7, 1997.

SHULMAN, J. M.; DE JAGER, P. L.; FEANY, M. B. Parkinson's disease: genetics and pathogenesis. **Annual Review of Pathology: Mechanisms of Disease**, v. 6, p. 193-222, 2011.

SILVERMAN, E. P. *et al.* Tutorial on maximum inspiratory and expiratory mouth pressures in individuals with idiopathic Parkinson disease (IPD) and the preliminary results of an expiratory muscle strength training program. **NeuroRehabilitation**, v. 21, n. 1, p. 71-79, 2006.

SOARES, M. R.; PEREIRA, C. A. C. Six-minute walk test: reference values for healthy adults in Brazil. **J Bras Pneumol.**, v.37, n.5, p.576-83, 2011.

SOUSA, N. M. F.; MACEDO, R. C.; BRUCKI, S. M. D. Cross-sectional associations between cognition and mobility in Parkinson's disease. **Dement Neuropsychol**, v.15 n.1, 2021.

TAMBOSCO, L. et al. Effort training in Parkinson's disease: a systematic review. **Annals of physical and rehabilitation medicine**, v. 57, n. 2, p. 79-104, 2014.

TOMLINSON, C. L. *et al.* Physiotherapy versus placebo or no intervention in Parkinson's disease. **Cochrane database of systematic reviews**, n. 9, 2013.

TSE, A. C. Y.; WONG, T. W. L.; LEE, P. H. Effect of low-intensity exercise on physical and cognitive health in older adults: a systematic review. **Sports Medicine - Open**, v.1, p.37, 2015.

VESTERGAARD, S. *et al.* Characteristics of 400-meter walk test performance and subsequent mortality in older adults. **Rejuvenation Research**, v. 12, n. 3, p. 177-184, 2009.

VIEIRA, A.P.G. *et al.* Associação entre Doença de Parkinson, Força Muscular Respiratória e Intensidade da Tosse. **Revista Geriatria & Gerontologia**, v.8, p. 156-160, 2014.

WEENING-DIJKSTERHUIS, E. *et al.* Frail institutionalized older persons: A comprehensive review on physical exercise, physical fitness, activities of daily living, and quality-of-life. **Am J Phys Med Rehabil**, v.90, n.2, p.156-168, 2011.

ANEXO A

Parecer Consubstanciado do Comitê de Ética (CEP)

CENTRO UNIVERSITÁRIO
SAGRADO CORAÇÃO -
UNISAGRADO



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Efeitos do Treinamento multicomponente associado ao Treinamento Muscular Inspiratório na Função respiratória e Capacidade Funcional em indivíduos com Doença de Parkinson frágeis e pré-frágeis: Ensaio Clínico Aleatorizado Controlado

Pesquisador: [REDACTED]

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 30087920.7.0000.5502

Instituição Proponente: Universidade do Sagrado Coração - Bauru - SP

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.934.672

Apresentação do Projeto:

Ensaio clínico aleatorizado controlado, do tipo grupos paralelos, duplo-cego, com amostragem de conveniência, com 22 pacientes de ambos os gêneros, com diagnóstico clínico de Doença de Parkinson, encaminhados a Clínica de Fisioterapia do Centro Universitário Sagrado Coração (UNISAGRADO). Serão incluídos indivíduos com diagnóstico clínico de DP idiopática, realizado por um médico neurologista, de ambos os gêneros, DP caracterizada por limitação motora moderada com pontuação entre 1 e 3 na escala de Hoehn e Yhar (1967), com 40 a 80 anos de idade, com capacidade de realizar deambulação, liberação médica para a realização de exercícios, com fraqueza muscular inspiratória ($P_{Imáx} < 60$ cmH₂O ou $< 50\%$ previsto) e possuir de um até cinco dos critérios do fenótipo de fragilidade previsto por Fried et al. (2001), classificados como indivíduos frágeis e pré-frágeis

Objetivo da Pesquisa:

Verificar os efeitos do treinamento multicomponente associado ao TMI na função respiratória e capacidade funcional em indivíduos com DP considerados frágeis e pré-frágeis.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Os autores firmam que o presente estudo não evidencia prejuízos que possam ser deletérios aos indivíduos. No entanto, toda pesquisa oferece riscos mínimos de desconforto aos participantes,

Endereço: Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação

Bairro: Rua Imã Armanda Nº 10-50

CEP: 17.011-160

UF: SP

Município: BAURU

Telefone: (14)2107-7340

E-mail: comitedeeticadehumanos@usc.br

**CENTRO UNIVERSITÁRIO
SAGRADO CORAÇÃO -
UNISAGRADO**



Continuação do Parecer: 3.934.672

mesmo que somente pela aplicação Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ). Apesar dos autores descreverem muito bem os possíveis riscos na execução do protocolo de avaliação, seria interessante deixar claro na primeira frase do texto "riscos e Benefícios" que a pesquisa oferece riscos mínimos. (SOMENTE ADEQUAÇÃO DO TEXTO).

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Pesquisa muito bem descrita, seguindo todos os critérios éticos e rigor metodológico.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos os termos de apresentação obrigatórias foram disponibilizados

Recomendações:

Sugere-se somente adequar a frase sobre os riscos mínimos, para melhor esclarecimento.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não se aplica

Considerações Finais a critério do CEP:

O projeto foi aprovado, pois os autores descrevem os riscos. No entanto, sugere-se adequar a frase (como descrito acima) para maior esclarecimento dos participantes.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1526964.pdf	17/03/2020 12:11:52		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_DP.pdf	17/03/2020 12:06:10		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_DP_2020.pdf	17/03/2020 12:04:19		Aceito
Folha de Rosto	Folha_rosto_Projeto_DP_assinada.pdf	17/03/2020 12:01:18		Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Endereço: Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação

Bairro: Rua Imã Aminda Nº 10-50

CEP: 17.011-160

UF: SP

Município: BAURUI

Telefone: (14)2107-7340

E-mail: comitedeeticadahumanos@usc.br

CENTRO UNIVERSITÁRIO
SAGRADO CORAÇÃO -
UNISAGRADO



Continuação do Parecer: 3.934.672

Não

BAURU, 25 de Março de 2020

Assinado por:
Marcos da Cunha Lopes Virmond
(Coordenador(a))

Endereço: Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação

Bairro: Rua Imã Aminda Nº 10-50

CEP: 17.011-160

UF: SP

Município: BAURU

Telefone: (14)2107-7340

E-mail: comitedeeticadehumanos@usc.br

ANEXO B**ESCALA DE HOEHN E YAHR MODIFICADA**

Estágio	Descrição
0	Nenhum sinal da doença
1	Doença unilateral
1,5	Envolvimento unilateral e axial
2	Doença bilateral
2,5	Doença bilateral leve
3	Doença bilateral leve a moderada
4	Incapacidade grave, ainda capaz de caminhar ou permanecer em pé sem ajuda
5	Confinado à cama ou cadeira de rodas a não ser que receba ajuda

ANEXO C
MINI EXAME DO ESTADO MENTAL

MINI EXAME DO ESTADO MENTAL

1) Como o Sr(a) avalia sua memória atualmente?

(1) muito boa (2) boa (3) regular (4) ruim (5) péssima
(6) não sabe

Total de pontos:

2) Comparando com um ano atrás, o Sr (a) diria que sua memória está:

(1) melhor (2) igual (3) pior (4) não sabe

Total de pontos:

ORIENTAÇÃO TEMPORAL:

Anote um ponto para cada resposta certa:

3) Por favor, diga-me:

Dia da semana () Dia do mês () Mês () Ano () Hora
aprox. ()

Total de pontos:

ORIENTAÇÃO ESPACIAL:

Anote um ponto para cada resposta certa

4) Responda:

Onde estamos: consultório, hospital, residência ()

Em que lugar estamos: andar, sala, cozinha ()

Em que bairro estamos: ()

Em que cidade estamos ()

Em que estado estamos ()

Total de pontos:

REGISTRO DA MEMÓRIA IMEDIATA:

5) Vou lhe dizer o nome de três objetos e quando terminar, pedirei para repeti-los, em qualquer ordem. Guarde-os que mais tarde voltarei a perguntar: **Árvore, Mesa, Cachorro.**

A () M () C ()

Obs: Leia os nomes dos objetos devagar e de forma clara, somente um a vez e anote. Se o total for diferente de três: - repita todos os objetos até no máximo três repetições; - anote o número de repetições que fez ____; - nunca corrija a primeira parte; anote um ponto para cada objeto lembrado e zero para os que não foram lembrados.

Total de pontos:

ATENÇÃO E CÁLCULO:

6) Vou lhe dizer alguns números e gostaria que realizasse os seguintes cálculos:

100-7; 93-7; 86-7; 79-7; 72-7;

____; ____; ____; ____; ____;

(93; 86; 79; 72; 65)

Total de pontos:

MEMÓRIA RECENTE:

7) Há alguns minutos, o Sr (a) repetiu uma série de três palavras. Por favor, diga-me agora quais ainda se lembra: A () M () C ()

Obs: anote um ponto para cada resposta correta: Arvore, Mesa, Cachorro.

Total de pontos:

LINGUAGEM:

Anote um ponto para cada resposta correta:

8) Aponte a caneta e o relógio e peça pra nomeá-los: C () R ()

(permita dez segundos para cada objeto)

Total de pontos:

9) Repita a frase que eu vou lhe dizer (pronunciar em voz alta, bem articulada e lentamente)

"NEM AQUI, NEM ALÍ, NEM LÁ"

Total de pontos:

10) Dê ao entrevistado uma folha de papel, na qual esteja escrito em letras grandes: "FECHIE OS OLHOS". Diga-lhe : leia este papel e faça o que está escrito (permita dez segundos).

Total de pontos:

11) Vou lhe dar um papel e quando eu o entregar, pegue com sua mão direita, dobre-o na metade com as duas mãos e coloque no chão.

P () D () C ()

Total de pontos:

12) Pedir ao entrevistado que escreva uma frase em um papel em branco.

O Sr (a) poderia escrever uma frase completa de sua escolha? (contar um ponto se a frase tem sujeito, verbo, predicado, sem levar em conta erros de ortografia ou de sintaxe). Se o entrevistado não fizer corretamente, perguntar-lhe: "Isto é uma frase? E permitir-lhe corrigir se tiver consciência de seu erro. (máximo de trinta segundos).

Total de pontos:

13) Por favor, copie este desenho. (entregue ao entrevistado o desenho e peça-o para copiar). A ação está correta se o desenho tiver dois pentágonos com intersecção de um ângulo. Anote um ponto se o desenho estiver correto.



Total de pontos:

Obs: Somente as respostas corretas anotadas nas perguntas de 03 a 13 e anote o total. A pontuação máxima é de trinta pontos.

TOTAL

ANEXO D

QUESTIONÁRIO INTERNACIONAL DE ATIVIDADE FÍSICA – VERSÃO
CURTAQUESTIONÁRIO INTERNACIONAL DE ATIVIDADE FÍSICA –
VERSÃO CURTA -

Nome: _____
 Data: ____/____/____ Idade : ____ Sexo: F () M ()

Nós estamos interessados em saber que tipos de atividade física as pessoas fazem como parte do seu dia a dia. Este projeto faz parte de um grande estudo que está sendo feito em diferentes países ao redor do mundo. Suas respostas nos ajudarão a entender que tão ativos nós somos em relação à pessoas de outros países. As perguntas estão relacionadas ao tempo que você gasta fazendo atividade física na **ÚLTIMA** semana. As perguntas incluem as atividades que você faz no trabalho, para ir de um lugar a outro, por lazer, por esporte, por exercício ou como parte das suas atividades em casa ou no jardim. Suas respostas são **MUITO** importantes. Por favor responda cada questão mesmo que considere que não seja ativo. Obrigado pela sua participação !

Para responder as questões lembre que:

- atividades físicas **VIGOROSAS** são aquelas que precisam de um grande esforço físico e que fazem respirar **MUITO** mais forte que o normal
- atividades físicas **MODERADAS** são aquelas que precisam de algum esforço físico e que fazem respirar **UM POUCO** mais forte que o normal

Para responder as perguntas pense somente nas atividades que você realiza por pelo menos 10 minutos contínuos de cada vez.

1a Em quantos dias da última semana você **CAMINHOU** por pelo menos 10 minutos contínuos em casa ou no trabalho, como forma de transporte para ir de um lugar para outro, por lazer, por prazer ou como forma de exercício?

dias ____ por **SEMANA** () Nenhum

1b Nos dias em que você caminhou por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gastou caminhando por dia?

horas: ____ Minutos: ____

2a. Em quantos dias da última semana, você realizou atividades **MODERADAS** por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo pedalar leve na bicicleta, nadar, dançar, fazer ginástica aeróbica leve, jogar vôlei recreativo, carregar pesos leves, fazer serviços domésticos na casa, no quintal ou no jardim como varrer, aspirar, cuidar do jardim, ou qualquer atividade que fez aumentar

CENTRO COORDENADOR DO IPAQ NO BRASIL- CELAFISCS -
 INFORMAÇÕES ANÁLISE, CLASSIFICAÇÃO E COMPARAÇÃO DE RESULTADOS NO BRASIL
 Tel-Fax: - 011-42298980 ou 42299543. E-mail: celafiscs@celafiscs.com.br
 Home Page: www.celafiscs.com.br IPAQ Internacional: www.ipaq.ki.se

moderadamente sua respiração ou batimentos do coração (**POR FAVOR NÃO INCLUA CAMINHADA**)

dias _____ por **SEMANA** () Nenhum

2b. Nos dias em que você fez essas atividades moderadas por pelo menos 10 minutos contínuos, quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades por dia?

horas: _____ Minutos: _____

3a Em quantos dias da última semana, você realizou atividades **VIGOROSAS** por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo correr, fazer ginástica aeróbica, jogar futebol, pedalar rápido na bicicleta, jogar basquete, fazer serviços domésticos pesados em casa, no quintal ou cavoucar no jardim, carregar pesos elevados ou qualquer atividade que fez aumentar **MUITO** sua respiração ou batimentos do coração.

dias _____ por **SEMANA** () Nenhum

3b Nos dias em que você fez essas atividades vigorosas por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades por dia?

horas: _____ Minutos: _____

Estas últimas questões são sobre o tempo que você permanece sentado todo dia, no trabalho, na escola ou faculdade, em casa e durante seu tempo livre. Isto inclui o tempo sentado estudando, sentado enquanto descansa, fazendo lição de casa visitando um amigo, lendo, sentado ou deitado assistindo TV. Não inclua o tempo gasto sentado durante o transporte em ônibus, trem, metrô ou carro.

4a. Quanto tempo no total você gasta sentado durante um dia de semana?
_____ horas _____ minutos

4b. Quanto tempo no total você gasta sentado durante em um dia de final de semana?
_____ horas _____ minutos

PERGUNTA SOMENTE PARA O ESTADO DE SÃO PAULO

5. Você já ouviu falar do Programa Agita São Paulo? () Sim () Não

6.. Você sabe o objetivo do Programa? () Sim () Não

ANEXO E

FENÓTIPO DE FRAGILIDADE

Perda de Peso: questionada a perda de peso não intencional no último ano. Será considerado positivo se houver perda de peso superior a 4,5kg auto relatado.

Nível de Atividade Física: avaliado por meio do Questionário adaptado utilizado para medidas de Atividade Física, a partir da versão brasileira do *Minnesota Leisure Time Activity Questionnaire* (FIBRA Campinas. Idosos, 2008-2009). Esse questionário avalia, por meio de medidas de auto relato, a frequência semanal e a duração diária de exercícios físicos e de atividades domésticas e sobre a manutenção dessas atividades nos últimos 15 dias, nos últimos 3 meses e nos últimos 12 meses. Ao todo são 30 itens dicotômicos e de resposta estruturada.

Para o cálculo do gasto calórico semanal em atividades de lazer e em atividades domésticas serão considerados os itens a que o idoso respondeu afirmativamente, os quais serão multiplicados pelo número de dias na semana e pelo número de minutos por dia.

Exaustão: avaliada pelos itens 7 e 20 da CES-D (Radloff, 1977; Batistoni, Neri e Cupertino, 2006).

Pensando na última semana, diga com que frequência as seguintes coisas aconteceram com o/a senhor/a:

7) Senti que tive que fazer esforço para fazer tarefas habituais?

(1) Nunca/Raramente, (2) Poucas vezes, (3) Na maioria das vezes, (4) Frequentemente

20) Não consegui levar adiante minhas coisas?

(1) Nunca/Raramente, (2) Poucas vezes, (3) Na maioria das vezes, (4) Frequentemente

Score 2 ou 3 em qualquer uma das duas questões preencherão o critério de fragilidade para este item.

Força de preensão manual: avaliada por meio de um dinamômetro na mão dominante do idoso. O teste será realizado com o idoso em posição sentada, sem apoio para os braços, com os pés apoiados no chão. O ombro será aduzido, o cotovelo flexionado a 90° e o antebraço em posição neutra, ou seja, com o polegar apontando para o teto. Será dado um comando verbal, no qual o idoso deverá manter a força de preensão no aparelho

durante seis segundos, e, em seguida, relaxar a mão. Esse procedimento será repetido três vezes, com intervalo de um minuto entre elas.

Serão considerados valores de corte:

Homens: IMC ≤ 24 , Força de preensão ≤ 29

IMC 24,1-28, Força de preensão ≤ 30

IMC > 28 , Força de preensão ≤ 32

Mulheres: IMC ≤ 23 , Força de preensão ≤ 17

IMC 23,1-26, Força de preensão $\leq 17,3$

IMC 26,1-29, Força de preensão ≤ 18

IMC > 29 , Força de preensão ≤ 21

Velocidade da marcha: cronometrado o tempo (em segundos) gasto para o idoso percorrer, em passo usual, a distância de 4,6 metros demarcados com fita adesiva. Antes de realizar efetivamente o teste, o idoso percorrerá o trajeto uma ou duas vezes confortavelmente.

Serão considerados valores de corte:

Homens: Altura ≤ 173 cm, Tempo ≥ 7 segundos

Altura > 173 cm, Tempo ≥ 6 segundos

Mulheres: Altura ≤ 159 cm, Tempo ≥ 7 segundos

Altura > 173 cm, Tempo ≥ 6 segundos

ANEXO F**PLANILHA PARA CÁLCULO MINESSOTA**

MINNESOTA LEISURE TIME PHYSICAL ACTIVITY QUESTIONNAIRE

Adaptado de: LUSTOSA, L.P.; PEREIRA, D.S.; DIAS, R.C.; *et al.* Tradução e adaptação transcultural do Minnesota Leisure Time Activities Questionnaire em idosos. *Geriatrics & Gerontologia*. v. 5, n. 2, p.57-65, 2011.

Seção A: Caminhada Não Sim x/sem Hora
Minuto

010	Caminhada Recreativa				
020	Caminhada para o trabalho				
030	Uso de escadas quando o elevador está disponível				
040	Caminhada Ecológica				
050	Caminhada com mochila				
060	Alpinismo/escalando montanhas				
115	Ciclismo recreativo/por prazer				
125	Dança – Salão, quadrilha e/ou discoteca, danças regionais				
135	Dança/ginástica – aeróbica, balé				
140	Hipismo/andando a cavalo				

Seção B: Exercício de Condicionamento Não

Sim x/sem Hora Minuto

150	Exercícios domiciliares				
160	Exercício em clube/academia				
180	Combinação de caminhada /corrida leve				
200	Corrida				
210	Musculação				

Seção C: Atividades aquáticas Não

Sim x/sem Hora Minuto

220	Esqui aquático				
235	Velejando em competição				

250	Canoagem ou remo recreativo				
260	Canoagem ou remo em competição				
270	Canoagem em viagem de acampamento				
280	Natação em piscina (pelo menos 15 metros)				
295	Natação na praia				
310	Mergulho autônomo				
320	Mergulho livre - Snorkel				

Seção E: Esportes

Não

Sim x/sem Hora Minuto

390	Boliche				
400	Voleibol				
410	Tênis de mesa				
420	Tênis individual				
430	Tênis de duplas				
480	Basquete sem jogo (bola ao cesto)				
490	Jogo de basquete				
500	Basquete com juiz				
520	Handbol				
530	Squash				
540	Futebol				
070	Dirigir carro de golfe				
080	Caminhada, tirando os tacos do carro				
090	Caminhada, carregando os tacos				

Seção F: Atividades no Jardim e na Horta

Não

Sim x/sem Hora Minuto

550	Cortar grama dirigindo um carro de cortar grama				
560	Cortar a grama andando atrás do cortador de grama				
570	Cortar a grama empurrando o cortador de grama manual				

580	Tirando o mato e cultivando o jardim/horta				
590	Afofar, cavando e cultivando a terra no jardim				
600	Trabalho com ancinho na grama				
610	Remoção de neve/terra com pá				

Seção G: Atividades de reparo doméstico

Não Sim x/sem Hora Minuto

620	Carpintaria em oficina				
630	Pintura interna de casa ou colocação de papel de parede				
640	Carpintaria do lado de fora da casa				
650	Pintura exterior de casa				

Seção H: Pesca

Não Sim x/sem Hora Minuto

560	Pesca na margem do rio				
570	Pesca em correnteza com botas				

Seção I: Outras atividades

--	--	--	--	--	--

Gasto calórico semanal em
Kcal:

APÊNDICE A

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

TERMO DE CONSENTIMENTO

Título do Projeto: “Efeitos do treinamento multicomponente associado ao treinamento muscular inspiratório na função respiratória e capacidade funcional em indivíduos com Doença de Parkinson frágeis e pré-frágeis: ensaio clínico aleatorizado controlado”

Citar endereço completo e telefone: R. Irmã Arminda, 10-50 - Jardim Brasil, Bauru - SP, Telefones: (14) 2107-7056

Pesquisadora responsável: Profa. Dra. Bruna Varanda Pessoa Santos

Local em que será desenvolvida a pesquisa: Clínica de Fisioterapia do Centro Universitário Sagrado Coração (UNISAGRADO)

Itens:

▢ **Resumo:** O participante da pesquisa responderá antes e após o programa de exercício fisioterapêutico alguns questionários como o de identificação e características pessoais (Questionário Inicial), e serão avaliados por meio da avaliação do nível de atividade física, da capacidade cognitiva, e a escala de avaliação do estadiamento da Doença de Parkinson. E, será submetido ao exame físico (medida de peso e altura), teste de função pulmonar, teste de força de preensão palmar manual, teste do degrau de seis minutos, avaliação da composição corporal, avaliação da força muscular respiratória, mobilidade tóracoabdominal, avaliação da fragilidade, teste de caminhada de seis minutos (TC6), teste do degrau de seis minutos (TD6), testes funcionais de desempenho físico e avaliação da marcha. Todos os testes serão realizados com medida contínua da frequência cardíaca e oxigenação do sangue, bem como da falta de ar e cansaço muscular. Após a avaliação, os indivíduos serão submetidos aleatoriamente ao programa de exercício físico multicomponente (caminhada, treinos de marcha e equilíbrio, fortalecimento muscular, vôlei adaptado, exercícios de funcionalidade e alongamentos) associado ao treinamento muscular inspiratório ou ao treinamento muscular inspiratório placebo. As informações obtidas serão exclusivamente utilizadas para fins científicos.

▢ **Riscos e Benefícios:** O presente estudo não evidencia prejuízos que possam ser deletérios aos indivíduos. Quando os indivíduos forem submetidos aos dois TC6 e TD6, teste de caminhada de 400 metros e teste de velocidade de 4,6 metros estarão sujeitos a riscos ligados a sua execução, porém esse fato é minimizado quando inclui-se indivíduos que apresentem, previamente, exames que comprovam a boa condição física e que possuam liberação médica para a realização de exercícios. Além disso, a equipe será adequadamente treinada tanto no aspecto operacional quanto no aspecto de tomada de decisão em relação aos critérios de interrupção do teste. Todos os testes serão realizados por dois ou mais avaliadores, os quais receberão treinamento específico para o manuseio dos equipamentos, bem como

para decidir o momento de interrupção do teste, verificando os sinais vitais e a sintomatologia relatada pelo indivíduo, e até mesmo para socorrê-lo caso ocorra alguma intercorrência. No que se refere à realização dos testes, o avaliador se preocupará em fornecer as condições básicas para a programação do teste e orientações para o indivíduo conforme o CONSENSO NACIONAL DE ERGOMETRIA (1995) e NORMATIZAÇÃO DE TÉCNICAS E EQUIPAMENTOS PARA A REALIZAÇÃO DE EXAMES EM ERGOMETRIA E ERGOESPIROMETRIA (2003). É de se esperar que os indivíduos com DP apresentem aumento da frequência cardíaca, queda da oxigenação, dor e/ou cansaço muscular de membros superiores e inferiores após os testes, porém esses sintomas desaparecerão em poucos dias ou até mesmo com o repouso após os testes, não evidenciando, dessa forma, prejuízos que possam ser deletérios aos mesmos.

Em relação aos benefícios científicos, este estudo contribui com informações de relevância que devem acrescentar elementos importantes à literatura, onde o pesquisador se compromete a divulgar os resultados obtidos. Quanto aos benefícios sociais, os indivíduos serão submetidos ao exame físico (coleta de peso e altura), a avaliação da função pulmonar, avaliação da força muscular respiratória, avaliação do fenótipo de Fragilidade e a avaliação da tolerância ao exercício, com concomitante feedback e relatório redigido por parte da equipe no que se refere aos resultados obtidos por meio destas avaliações. Nesse sentido, caso sejam identificados eventuais problemas cardíacos e/ou respiratórios, o indivíduo será encaminhado para acompanhamento com cardiologista ou pneumologista caso necessário.

☐ **Custos e Pagamentos:** Não existirão encargos adicionais associados à participação do sujeito de pesquisa neste estudo.

☐ **Confidencialidade**

Eu..... entendo que, qualquer informação obtida sobre mim, será confidencial. Eu também entendo que meus registros de pesquisa estão disponíveis para revisão dos pesquisadores. Esclareceram-me que minha identidade não será revelada em nenhuma publicação desta pesquisa; por conseguinte, consinto na publicação para propósitos científicos.

☐ **Direito de Desistência**

Eu entendo que estou livre para recusar minha participação neste estudo ou para desistir a qualquer momento e que a minha decisão não afetará adversamente meu tratamento na clínica ou causar perda de benefícios para os quais eu poderei ser indicado.

☐ **Consentimento Voluntário.**

Eu certifico que li ou foi-me lido o texto de consentimento e entendi seu conteúdo. Uma cópia deste formulário ser-me-á fornecida. Minha assinatura demonstra que concordei livremente em participar deste estudo.

Assinatura do participante da pesquisa:

Data:.....

Eu certifico que expliquei a(o) Sr.(a), acima, a natureza, o propósito, os benefícios e os possíveis riscos associados à sua participação nesta pesquisa, que respondi todas as questões que me foram feitas e testemunhei assinatura acima.

Assinatura do Pesquisador Responsável:.....

Data:.....

APÊNDICE B

TESTE DE CAMINHADA DE 6 MINUTOS

DATA: __/__/__

NOME: _____ IDADE: __ ANOS

FC máxima: ____bpm FC submáxima: ____bpm

	SpO2	FC	Dispneia	Fadiga MMII	PA (mmhg)
Repouso					
2'					
4'					
6'					
Rec 1'					
Rec 3'					
Rec 6'					

Distância percorrida: _____

	SpO2	FC	Dispneia	Fadiga MMII	PA (mmhg)
Repouso					
2'					
4'					
6'					
Rec 1'					
Rec 3'					
Rec 6'					

Distância percorrida: _____

APÊNDICE C

AVALIAÇÃO DA COMPOSIÇÃO CORPORAL



Universidade Sagrado Coração
 Departamento de Fisioterapia
 Laboratório de Fisioterapia Cardiovascular e Respiratória

AVALIAÇÃO DA COMPOSIÇÃO CORPORAL

Nome: _____

Avaliador: _____

Horário da última refeição: _____ Data: ___/___/___

Idade (anos): _____ Altura (metros): _____

Peso (Kg)	%GC	%AO	%MM	IMB	IM	MO

- () baixo peso: $IMC < 20 \text{ kg/m}^2$
- () peso normal: $20 < IMC < 24,9 \text{ kg/m}^2$
- () acima do peso: $25 < IMC < 29,9 \text{ kg/m}^2$
- () obeso: $IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$